بسم الله الرحمن الرحيم

Normal ECG

(مراجعة خفيفة على اللى فات)

**السؤال الاول:-

--> leads بطريقتين:-

١) لو الاسلاك على limbs تسمى limb leads ،،، ولو الاسلاك على chest تسمى chest leads

٢)على حسب نوع electrode (وهى الطريقة الاهم)

أ) الاتنين عندهم كهرباء (exploring)يبقى فرق الجهد بيتحدد بكليهما ويسمى bi polar) - lead) ب) لو واحد عندة كهرباء والتانى معندوش،،والنقطة اللى مش عندها كهرباء تم التعرف عليها بتوصيل التلاتة مع بعض ومفيش نقطة مش عندها كهرباء وهذة النقطةinvented وتسمى unipolar leads.

***سؤال نظرى مهم :-

- لازم نبقى حافظين 12 leads اسماؤهم واية الوضع :-

- لو فية exploring واحد علىright وواحد على left تبقى limb اهم حاجة .electrode على ايد يمين وايد شمال right arm with left arm -:lead1 وهاخد ايد مع رجل right:lead2 arm with left leg. ،،، lead3:left arm with left leg ووضع right leg عليها سلك grounding اخر ربع الـnerve

- augment uni polar تم تقويتها ٥٠%. يعنى ايد مع الاتنين الفضلين. يعنى positive electrode on arm ومنها chest lead is uni polar يوجد electrode على التلاتة قيمتة 0والتانى عنده كهرباء من V1الـV6 - معظم القلب شمال .يبقى عندى منهم بس اللى ناحية اليمين 4th left V1:-4th right parasternal V2:-parasternal ،، V4:- mid clavicular ,, V5:-anterior axillary V6:- mid axillary و V3 بين V2وV4

---*

***السؤال التانى:-

--> Normal ECG :- ايه؟؟ (depolarization and re polarization) (electric) وليست (diastole and systole) والاتنين دول حاجة ميكانيكية ،، واحنا بنسجل كهرباء ،وتتكون من (waves and segments and intervals)

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

١-الكهرباء بدات من SANواول حتة هتتكهرب هى atrium واول حاجة هتحصل هىdepolarization وبالتالى:-

**الـwaves:-

١- اول موجة (p-wave) تمثل :- atrial depolarization

٢- وبعد ذلك لازم يحدث شيئان فى ان واحد atrium نعمله repolarization

ventricle نعمله depolarization والجهاز يسجل حاجة واحدة ويغفل عن الاخر وعلشان كدة بيسجل ventricle ولا يسجلatrium وبذلك (QRS) يمثلventricular depolarization

٣-وبعد ذلك يحدثventricular repolarization ويمثلها(t-wave)

٤- وقليل من الناس . Q-wave :- repolarization of papillary muscle

---*

**المدة: –

1) p-wave:اكثر شوية من .08 ‹‹ 2) QRS: اقل شوية من .08 ‹‹ 3) t-wave تساوي .16sec

--

**الشدة:-

١) (p-wave)=ربع مللى فولت ٢‹‹)(t-wave)=نص مللى فولت ٣‹‹)(QRS)=١مللى فولت .

(دة لو حطيت electrodeعلى limb)و(لوحطيته على chest تزداد الكهرباء)

- اللى يتكهرب الاول right atrium النص الاول مع right atrium والنص التانى معleft atrium

امراض right atria فى النص الاول .وهناك اتفاق عالمى على ان(R) فىQRS هى first positive wave)ومفيش حاجة اسمها negative

- اول حاجة طالعة هى (R) -- حاجة نازلة قبل R تبقى (Q)-- حاجة نازلة بعد R تبقى (S) -- وفى

(QRS complex) منV1الىV6 تبتدى S كبيرة وRصغيرة وتنتهى R كبيرة وSصغيرة .

– يعنىR بتكبروS بتصغر .زى كل شئ بيبدأ صغير ثم يكبر.

أ) (V1وV2)تبقى S كبيرة وRصغيرة‹‹ ب) (V5وV6) تبقى S صغيرة وR كبيرة ‹‹ج) (V4,V3)

تبقى:balance.ولازم هتوصل الحالة الاتنين قد بعض .

*****---*******

*** NOTE:

١) الحاضر الغائب .يعنى يوجد كهرباء فى قلبك لكن غائبة فى التسجيل واشهرها

atrialrepolarization لانة -bunkidge-QRSيعنى حالة atria اشتغل وحالةventricleمااشتغلتش.

٢)الكهرباء بينSANوAVN.

٣) (R) تمثلdepolarization of ventricle و(T) تمثلrepolarization of ventricle

--> فى M&N:- (De) طالع لفوق (Ascending right)و(Re) يبقى left ascending يعنى

(de):positive wave اما (re):negative wave.

سؤال:- The latest part to be--what (T-wave) is in the same direction of R????

.depolarized is the first part to be repolarized (يعنى اختلفوا فى الشحنة وفى الاتجاة ونفى النفى اثبات)

____

1) (P-R segment) :- من نهاية (P) الى بداية(R) وتمثل:-

- P:depolarization of atrium و R:depolarization of ventricle

- الانتقال من (P)الى(R)هو الزمن اللى يخلى الكهرباء تنتقل من atrium to ventricle الزمن دة يضيع فى (ابطء حتة فى heart هىAVNيفرق بينAtrium وventricle)يعنى العقدة فى العقدة

--> لماذا يوجد مسافة بينatrium وventricle؟؟؟؟

- لان الانتقال عن طريق AVN.،، ليةAVNبطيئة؟؟؟

- لان انتقال الكهرباء يتم عن طريقgap junctionاللى هىinter calific disc وتعنى محشور بين 2fibers ويوجد فتحات بينهم .(كل ما زادت كان الانتقال اسرع وكل ما قلت كان الانتقال ابطء)

- وAVN فتحات قليلة وبالتالى هى بطيئة --- الزمن ياخدمن06.الى1.من الثانية

----

2) (S-T segment) :- فى نهاية (QRS) كلventricle حصل لةdepolarization

يعنى outer surface is negative ،،ولو حطيناelectrodeعلى right وelectrodeعلىleftاتبقى الكهرباء متساوية وتسمى(isoelectric) ولا يوجد فرق جهد وبالتالى (S-T segment) تكون على(isoelectric)وتكون ثابتة

- لو حصلinjury فى حتة من القلب:- تختلف الكهرباء ويتحرك المؤشر فى موضع كان لا يجب ان يتحرك فية وS-T segment تطلع لفوق اوتنزل لتحت على حسب injury.

--> علشان اعرف القلب دة سليم ولا لأ؟؟؟؟ - ابص فىS-T segment - لما يتعور القلب يحدث جلطة فى القلب (myocardic infurcation).

- ولو حتة صغيرة فى القلب لا تسبب الوفاة ولكن مع الاهمال وعدم الرعاية تسبب الانتقال لباقى القلب وتسبب الوفاة

- لو هى حتة كبيرة فى القلب من الاول تسبب الوفاة ومعظم الناس عندها (myocardic infurcation)

Intervals = wave + segments

**Intervals:- وهى نوعان :- (P-R interval) و (Q-T interval)

*١) P-R interval:- beginning of P to beginning of R بمعنىP معانا وR مش معانا

--<(P)تمثل(Atrial depolarization) //(P-R):- هو الزمن اللى خدتة الكهرباء للانتقال من atriaالى Ventricl (conduction of AVN)

--> مدتها قد اية : 12.الى20.ثانية .

--> اللى يطولها :- ١)حاجة بتمنع الكهرباء من Atriaالىventricleويسمى هذا atrio-ventricular blockاو heart block وهى واحد من اشهر الامراض فى القلب .

-->أزاى نشخصprolonged P-R interval(مربع كبير =٥مربع صغير)؟؟ - لو اكبر من مربع كبير يبقى المرض موجود .

٢)يوجد تضخم فى atriaيعنى atrial enlarge و السبب :يوجد ضيق فى الصمام قصادatriaويحدث تضخم.

٣)لو شغلنا الـvagus:(vagus stimulation)

-->اللى يقصرها :- ١)ــلو باظت الـSANاشتغل بAVN ازاى نشخص انSANباظ ؟ P-R INTERVAL قصيرة لو بدأمن SAN ياخد وقت اطول ولو بدأ من AVN ياخد وقت اقل

٢) Sympathetic stimulationيخلى كل حاجة سريعة وتاخد وقت اقل

--**

*٢) Q-T interval :- beginning of Q to end of T ويعنى ان (T)و(QRS) معانا

- وتمثل depolarization + repolarization of ventricle

- وايضا تمثل زمن depolarization + repolarization of V

--> سؤال:- حط دة على AP؟؟؟

- (Depolarization of ventricle(ascending)+repolarization(triphasic)(descending)

--> الفرق بينAPوECG؟؟؟

- دة كهرباء ودة كهرباء بس --> AP:ONE cardic muscle fiber

--> ECG:- مجموع الfiberبتاع الheart

--> QRS: ascending و T-wave :- descending

****سؤالMCQ :- S-T segment coincide with plateau

***امتى تطول وامت تقصر؟؟؟

- تقصر لو زاد heart rate

- تطول لو قل heart rate

***السؤال الثالث:-

--->AXIS:-

**electrical axis of the heart :means QRS cardic vector

- المهم عندنا هى ventricle فى ناس عندها الـatria (مش بتنقيض)

- الـventricleبيسحب٧٠% الـatria بيدلة٣٠% .وفشل الـatriaبيخلى الـheart فشل٣٠% وبذلك

atria:- is non-essential

**اتجاةventricular depolarization:الـSANموجودة فوق ويمين.

**الاتجاة العام : Downward and to the left

- لو تخيلت فى دائرة positive اللى تحت لانة بنحسب تشغيل الكهرباء على الـpositive

الشخص الطبيعى laxis normal يقع فى القطاعبين(30- و +90)

*normal ventricular axisisin:- (30and+90sector).

- لو واحد axis راح بعد30- يعنى راح ناحية الـleft يبقى عندة :- (left axis deviation)

- لو واحدaxis راح بعد90+ يعنى راح ناحية الـright يبقى عندة :- (right deviation)

***الاحوال اللى يحصل فيهاdeviation:-

١)احوال طبيعية:- لو واحد طويل ممطوط تبقى كل الـviscera واقعة ويبقى عندة (normal right axis deviation)

– لو واحد قصير مدكوك تبقى كل الـviscera مستعرضة ويبقى عندة(normal left axis deviation)

*** الست وهى حامل الbabyبيرفع الـheartويبقى عندها (normal left axis deviation)

----

٢)الاحوال المرضية:-

- لو واحد عندة تضخم فى left ventricle يبقى الـAXIS هيروح ناحية الشمال -

Hyper trophy fright ventricle =left axis deviation-hyper trophy of left vevtricle = left axis deviation

**اصعب حاجة: Bundle branch block(BBB):-

*Av bundle : right bundle & left bundle

- فى ناس عندها الـbundleواحد باظت بسبب انسداد فى الاوعية

right bundle branch block ->- الكهرباء تروح ناحية الـleftويبقى عندهم(left axis deviation)

- ال bundle مقطوعة مش معناه ان ventricle ميتكهربش ولكن بيتكهرب عن طريق bundle بسرعة وبعد كدة بال muscle ببطئ فالكهرباء قعدت فترة اطول فى right side علشان كدة عندة right axis deviation وعلشان كدة عندة right bundle branch block

- وبالمثل اللى عندة left bundle branch block ولكن الleft ventricle لايتوقف ال bundle مقطوع امشى بال bundle لحد الحتة السليمة وبعد كدة امشى فى الmuscle

✓ right: left myocardial infarction

✓ right: right BBB

✓ right: احمد بدير

✓ left: left ventricular hypertrophy

✓ left: left BBB

✓ left: right myocardial infarction

✓ left : يونس شلبى

✓ left : ست حامل

❖ **ازاى بيعملوا الbundle**

✓ ٣ طرق ولكن المستخدم quick method

١) ابص لlead1: left = (+ve) right= (-ve)

وابص لشكل QRSفى الاتنين دول؟

✓ اتجاه الكهربا ال Normal :downward to the left

ويكونlead1 وAVF لوكانتQRS: +ve يبقىnormalويكون lead1: +ve . *فى left axis deviation: lead1:+ve ومعظم QRS لتحت

*فى right axis deviation: lead1:-ve وQRS معظمها لتحت

2) نحضر رسمة عبارة عن Einthoven triangle ويكون فيه left:+v وright:-ve فى منتصف المثلث يوجد القلب

من منتصفات الاضلاع اسقط اعمدة وتكون نقطة التجمع هو الheart بعد كدة فيه ورقة ECG واحسب قيمة واشارة QRS وهى عبارة عن 6+ واجيب مسطرة وارسم AB line وهذا هوaxis

a) تحديد موقع القلب

b) ابص لرسمة ECG على QRS لو نازلة لتحت:-ve

واللى طالعة لفوق:+ve

C) من رؤس الاسهم ارسم AB line وهذا يسمى axis

3) hex axis system حركت leads وابص فى 1و3 واحدد اشارة وقيمة ثم اسقط عمودين يلتقوا فى نقطة واشوف الاتجاه وارسم AB line وهذا هو axis

- ✓ فى left axis deviation : ابص لlead2 لو +ve يبقى normal, ولو -ve يبقى left axis deviation
- ✓ اكتر ion بيخشاة القلب هو potassium وليس sodium
- ✓ غرفة الجلاعة القاتلة بيعملوا بيها shock هو potassium chloride
- ✓ النسبة الطبيعية لل potassium اقل من5 (رقم الحسد)
- ✓ لو ارتفعت الى 8 انزار(ECG changes)
- ✓ لو ارتفعت الى11 طرد (heart stop send diastolic)

- تاثير ال potassiumعلى الnerve

- ✓ Hypokalemia يقل ال potassium فىextracellular fluid ويزداد جوة nerve ويتجة من جوه لبره

(potassium accumulate on cell membrane) وشحنته+veويعمل

hypertrophyويبعد firing level

✓ hyperkalemiaيزداد فى extracellular fluid ويقل جوه ويتجة من برة لجوة ويكون جوه +ve وبره -ve ويقرب firing level وتزداد excitability في القلب

Hypokalemia

☒ يعمل hyperpolarization، prolonged repolarization و prolonged action potential duration *prepotential هيزيدا action potential ويزدادHR

☒ slope قل ال action potential يوصل فى فترة اطول ويقل HR

☒ ال potassium يعاق depolarization فلو اعقنا potassium يكون depolarizationاسرع ويزدادHR

☒ hypokalemiaبتعملhyperpolarization وincreased HR وprolonged action potential

hyperkalemia

☒ يحدث depolarizationوdecreased HRوaction potential اقل ايه اللى بيتاثر

☒ بتغيير potassium فى ECG hypokalemia بيعمل repolarization ويتمثل بـT wave وبذلك T waveفى hypo قصيره وفى hyper عالية (prolonged p-R interval)

☒ myocardial ischemia تتاثر coronary vesselوتصبح S-T segment inverted or depressed

☒ يوجد نوعان من infarction لو طلع base line يبدو انS-T segment نزلت ولو نزل يبدو انS-T segment طالعة

١) **transmyoral infarction** : injury current away from electrode

ECG depressed , S-T segment elevated

٢)**subendocardial infarction** : injury current راح ناحية +ve

وبالتالى ECG تطلع وتبدو S-T segment انها منخفضة و(no pathological Q)

* فى less severe (short duration) ثبات فى S-T segment

* فى severe ماتت تماما وتحولت الى fibrous tissue لا يوجد كهربا وتظهر كهربة septumوتظهر Q كبيرة (pathological)